

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/005454

International filing date: 17 March 2005 (17.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-078383  
Filing date: 18 March 2004 (18.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 30 June 2005 (30.06.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 4 年 3 月 1 8 日

出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 0 7 8 3 8 3

パリ条約による外国への出願  
に用いる優先権の主張の基礎  
となる出願の国コードと出願  
番号

The country code and number  
of your priority application,  
to be used for filing abroad  
under the Paris Convention, is

J P 2 0 0 4 - 0 7 8 3 8 3

出 願 人  
Applicant(s): 東 芝 エ レ ベ ー タ 株 式 会 社

2 0 0 5 年 6 月 1 5 日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



【書類名】	特許願
【整理番号】	A000306590
【提出日】	平成16年 3月18日
【あて先】	特許庁長官 殿
【国際特許分類】	B66B 1/30
【発明者】	
【住所又は居所】	東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝府中事業所内
【氏名】	門田 行生
【特許出願人】	
【識別番号】	390025265
【氏名又は名称】	東芝エレベータ株式会社
【代理人】	
【識別番号】	100058479
【弁理士】	
【氏名又は名称】	鈴江 武彦
【電話番号】	03-3502-3181
【選任した代理人】	
【識別番号】	100091351
【弁理士】	
【氏名又は名称】	河野 哲
【選任した代理人】	
【識別番号】	100088683
【弁理士】	
【氏名又は名称】	中村 誠
【選任した代理人】	
【識別番号】	100108855
【弁理士】	
【氏名又は名称】	蔵田 昌俊
【選任した代理人】	
【識別番号】	100084618
【弁理士】	
【氏名又は名称】	村松 貞男
【選任した代理人】	
【識別番号】	100092196
【弁理士】	
【氏名又は名称】	橋本 良郎
【手数料の表示】	
【予納台帳番号】	011567
【納付金額】	21,000円
【提出物件の目録】	
【物件名】	特許請求の範囲 1
【物件名】	明細書 1
【物件名】	図面 1
【物件名】	要約書 1
【包括委任状番号】	0108365

## 【書類名】 特許請求の範囲

### 【請求項 1】

交流電源からの交流電圧を直流電圧に変換する整流回路と、この直流電圧のリプルを平滑化する直流コンデンサと、この平滑化された直流電圧を可変電圧可変周波数の交流電圧に変換して出力するインバータと、このインバータから出力される交流電圧で駆動し乗りがごを昇降する電動機と、前記直流コンデンサに並列に接続される抵抗チョッパと、速度指令に応じた前記可変電圧可変周波数の交流電圧を出力するように前記インバータを制御し、また前記抵抗チョッパを制御する駆動制御手段とを設けたエレベータ制御装置において、

前記直流コンデンサに並列に接続され、この直流コンデンサより十分に大きな静電容量を有し、前記電動機側からの回生電力をほとんど蓄積可能な電気二重層キャパシタと、

この電気二重層キャパシタの端子電圧を検出する電圧検出手段と、

前記電気二重層キャパシタの定格電圧近傍の電圧を抵抗チョッパの動作電圧とし、前記電圧検出手段で検出される端子電圧が前記電気二重層キャパシタの定格電圧近傍の電圧に達したとき、抵抗チョッパを動作制御する前記駆動制御手段とを備えたことを特徴とするエレベータ制御装置。

### 【請求項 2】

請求項 1 に記載のエレベータ制御装置において、

前記電気二重層キャパシタに直列に接続され、通常運転時に前記駆動制御手段からの動作指示に基づいてオンし、かつ停止時に直流コンデンサから前記電気二重層キャパシタを切り離すスイッチを設けたことを特徴とするエレベータ制御装置。

### 【請求項 3】

請求項 1 に記載のエレベータ制御装置において、

前記電気二重層キャパシタに直列に接続され、スイッチと抵抗とを並列接続した初期充電回路と、

前記交流電源の通電開始時に前記スイッチをオフし、この交流電源の通電時の電流を前記抵抗で制限しつつ前記電気二重層キャパシタに充電し、この交流電源の通電開始後所要の時間後に前記スイッチをオンし、前記直流コンデンサに並列に前記電気二重層キャパシタを接続する前記駆動制御手段とを備えたことを特徴とするエレベータ制御装置。

### 【請求項 4】

請求項 1 に記載のエレベータ制御装置において、

前記電気二重層キャパシタに直列に接続され、前記直流コンデンサや前記インバータの短絡故障による過電流の前記電気二重層キャパシタへの流れ込みを遮断する電流遮断回路を設けたことを特徴とするエレベータ制御装置。

### 【請求項 5】

請求項 1 に記載のエレベータ制御装置において、

前記請求項 4 の構成と前記請求項 5 の構成とを組み合わせたことを特徴とするエレベータ制御装置。

### 【請求項 6】

請求項 1 ないし請求項 5 の何れか一項に記載のエレベータ制御装置において、

前記直流コンデンサに対して並列に接続可能に設けられ、当該直流コンデンサよりも十分に大きな静電容量を有し、前記電動機側からの回生電力をほとんど蓄積可能とするとともに、前記インバータが所定のスイッチング周波数以下のとき、前記直流コンデンサを削除し、当該直流コンデンサの電圧平滑化機能を代用する電気二重層キャパシタと、

この電気二重層キャパシタの端子電圧を検出する電圧検出手段と、

前記電気二重層キャパシタの定格電圧近傍の電圧を抵抗チョッパの動作電圧とし、前記電圧検出手段で検出される端子電圧が前記電気二重層キャパシタの定格電圧近傍の電圧に達したとき、抵抗チョッパを動作制御する前記駆動制御手段とを備えたことを特徴とするエレベータ制御装置。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 エレベータ制御装置

【技術分野】

【０００１】

本発明は、エレベータの回生運転時に発電される電力を有効に利用するエレベータ制御装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

一般に、エレベータ制御装置は、図８に示すように所定の駆動電力を供給する制御駆動系と、この制御駆動系から供給される駆動電力に基づいて乗りかごを昇降するロープ式エレベータとで構成されている。

【０００３】

この制御駆動系は、商用交流電源１、この商用交流電源１の交流電力を直流電力に変換する整流回路２、この整流回路２で変換された直流電力を平滑化する直流コンデンサ３、この直流コンデンサ３で平滑化された直流電力を所要周波数の交流電力に変換して電動機１１に供給するインバータ４、所定の速度指令と電動機１１の回転速度とに基づいてインバータ４から速度指令に応じた周波数の交流電力を出力させるように制御し、また後記する抵抗チョッパを制御する駆動制御部５が設けられている。

【０００４】

一方、ロープ式エレベータは、電動機１１、この電動機１１の回転軸に接続される巻上ドラム１２に巻き掛けられたロープ１３、このロープ１３の端部にそれぞれ吊下げられた乗りかご１４及び釣り合いおもり１５が設けられている。

【０００５】

ところで、以上のようなエレベータ制御装置では、乗りかご１４が満員に近い状態で上昇する場合や空に近い状態で下降する場合、商用交流電源１→整流回路２→直流コンデンサ３→インバータ４の順序で生成される電力を電動機１１に供給する力行運転を実施し、逆に乗りかご１４が満員に近い状態で下降する場合や空に近い状態で上昇する場合、電動機１１で発電される電力をインバータ４→直流コンデンサ３で戻す回生運転が行われる。この回生運転時、電動機１１からインバータ４に戻ってくる電力は、整流回路２でブロックされるので、インバータ入力端側の電圧が増加し、整流回路２やインバータ４を構成する素子を破損させる問題がある。

【０００６】

そこで、従来、回生運転時に電動機１１からインバータ４に戻ってくる回生電力による電圧増加分に見合う電力を消費させる必要から、整流回路２の直流出力ライン間に自己消弧素子１６及び抵抗１７からなる抵抗チョッパ１８を接続し、回生運転時に直流出力ライン間の直流電圧が設定電圧を越えたとき、駆動制御部５が自己消弧素子１６をオンする制御信号１９を送出し、電圧増加分に見合う電力を抵抗１７で消費させる構成をとっている（特許文献１）。

【特許文献１】 特開平０１７０７８号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

しかしながら、以上のようなエレベータ制御装置は、回生運転時に電動機１１で発電される電力を抵抗１７で熱として消費しているので、回生運転で得られる電力を有効に利用できない問題がある。

【０００８】

本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、回生運転による電力を確実に充電し、力行運転時に有効に利用できるように制御するエレベータ制御装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

#### 【0009】

(1) 上記課題を解決するために、本発明は、交流電源からの交流電圧を直流電圧に変換する整流回路と、この直流電圧のリプルを平滑化する直流コンデンサと、この平滑化された直流電圧を可変電圧可変周波数の交流電圧に変換して出力するインバータと、このインバータから出力される交流電圧で駆動し乗りかごを昇降する電動機と、前記直流コンデンサに並列に接続される抵抗チョッパと、速度指令に応じた前記可変電圧可変周波数の交流電圧を出力するように前記インバータを制御し、また前記抵抗チョッパを制御する駆動制御手段とを設けたエレベータ制御装置において、

前記直流コンデンサに並列に接続され、この直流コンデンサより十分に大きな静電容量を有し、前記電動機側からの回生電力をほとんど蓄積可能な電気二重層キャパシタと、この電気二重層キャパシタの端子電圧を検出する電圧検出手段と、前記電気二重層キャパシタの定格電圧近傍の電圧を抵抗チョッパの動作電圧とし、前記電圧検出手段で検出される端子電圧が前記電気二重層キャパシタの定格電圧近傍の電圧に達したとき、抵抗チョッパを動作制御する前記駆動制御手段とを設けた構成である。

#### 【0010】

この発明は以上のような構成とすることにより、直流コンデンサに並列に当該直流コンデンサより十分に大きな静電容量を有し、電動機側からの回生電力をほとんど蓄積可能な電気二重層キャパシタを設け、かつ駆動制御手段としては、前記電気二重層キャパシタの定格電圧近傍の電圧を抵抗チョッパの動作電圧とし、前記電圧検出手段で検出される端子電圧が前記電気二重層キャパシタの定格電圧近傍の電圧に達したとき、抵抗チョッパを動作制御すれば、電動機で発電された電力の大部分を電気二重層キャパシタに充電でき、しかも電気二重層キャパシタの定格電圧を越える状態が発生した場合には抵抗チョッパを制御して熱消費させるようにしたので、電気二重層キャパシタを過充電から保護することが可能である。

#### 【0011】

なお、前記(1)の構成のうち、電気二重層キャパシタに直列にスイッチを接続すれば、通常運転時以外のときに直流コンデンサから電気二重層キャパシタを切り離すようにすれば、運転停止時を含んで電気二重層キャパシタに蓄電されている直流電圧によって感電事故等を未然に回避することが可能である。

#### 【0012】

(2) 本発明に係るエレベータ制御装置は、前記(1)項の構成に新たに、電気二重層キャパシタに直列に接続され、スイッチと抵抗とを並列接続した初期充電回路と、前記交流電源の通電開始時に前記スイッチをオフし、この交流電源の通電時の電流を前記抵抗で制限しつつ前記電気二重層キャパシタに充電し、この交流電源の通電開始後所要の時間後に前記スイッチをオンし、前記直流コンデンサに並列に前記電気二重層キャパシタを接続する前記駆動制御手段とを設ければ、交流電源の通電時の電流を前記抵抗で制限しつつ前記電気二重層キャパシタに充電し、突入電流から電気二重層キャパシタを保護することが可能である。

#### 【0013】

もう1つの本発明に係るエレベータ制御装置は、前記(1)項の構成に新たに、前記電気二重層キャパシタに直列に接続され、前記直流コンデンサや前記インバータの短絡故障による過電流の前記電気二重層キャパシタへの流れ込みを遮断する電流遮断回路を設ければ、同様に直流コンデンサやインバータの短絡故障による過電流から電気二重層キャパシタを保護することが可能である。

#### 【0014】

(3) さらに、本発明に係るエレベータ制御装置は、前記(1)項の構成に新たに、前記(2)項の2つの構成を組み合わせれば、交流電源の通電開始時の突入電流と通常運転時等の直流コンデンサやインバータの短絡故障による過電流から電気二重層キャパシタを保護することが可能である。

#### 【0015】

(4) さらに、本発明は、前記(1)項から前記(3)項の構成において、直流コンデンサに対して並列に接続可能に設けられ、当該直流コンデンサよりも十分に大きな静電容量を有し、前記電動機側からの回生電力をほとんど蓄積可能とするとともに、前記インバータが所定のスイッチング周波数以下のとき、前記直流コンデンサを削除し、当該直流コンデンサの電圧平滑化機能を代用する電気二重層キャパシタと、この電気二重層キャパシタの端子電圧を検出する電圧検出手段と、前記電気二重層キャパシタの定格電圧近傍の電圧を抵抗チョッパの動作電圧とし、前記電圧検出手段で検出される端子電圧が前記電気二重層キャパシタの定格電圧近傍の電圧に達したとき、抵抗チョッパを動作制御する前記駆動制御手段とを設けることにより、少ない部品で回生運転時の電力を確実に充電し、かつ次の力行運転時に充電エネルギーを有効に再利用することが可能である。

#### 【発明の効果】

##### 【0016】

本発明は、回生運転時に得られる電力を確実に充電でき、力行運転時に有効に再利用するエレベータ制御装置を提供できる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

##### 【0017】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

図1は本発明に係るエレベータ制御装置の一実施の形態を示す構成図である。なお、同図において、図8と同一又は等価な部分には図8と同一の符号を付して説明する。

##### 【0018】

このエレベータ制御装置は、図8と同様に所要の駆動電力を供給する駆動制御系と、この駆動制御系からの駆動電力に基づいて乗りかご14を昇降するロープ式エレベータとが設けられている。

##### 【0019】

この駆動制御系は、商用交流電源1、この商用交流電源1の交流電力を直流電力に変換する整流回路2、この整流回路2で変換された直流電力を平滑化する直流コンデンサ3、この直流コンデンサ3で平滑化された直流電力を所要周波数の交流電力に変換して電動機11に供給するインバータ4、前記直流コンデンサ3に並列に接続され、電力を熱として消費させる抵抗チョッパ18、同じく直流コンデンサ3に並列に接続される電気二重層キャパシタ21、この電気二重層キャパシタ21の端子電圧を検出する電圧検出回路22及び所定の速度指令と電動機11の回転速度とに基づいてインバータ5を制御し、また必要に応じて抵抗チョッパ18を動作させる駆動制御部5が設けられている。

##### 【0020】

前記電気二重層キャパシタ21は、前述するように直流コンデンサ3に並列に接続され、当該直流コンデンサ3よりも十分に大きな静電容量を有し、非常に短時間での大電流による充放電が可能な電気エネルギーを蓄える機能をもったデバイスである。従って、電気二重層キャパシタ21の静電容量が非常に大きいことから、電動機11側からの回生電力をほとんど蓄積することが可能であり、直流コンデンサ3に生ずる直流電圧は電気二重層キャパシタ21の端子電圧に支配される。

##### 【0021】

前記ロープ式エレベータは、電動機11、この電動機11の回転軸に接続される巻上ドラム12に巻き掛けられたロープ13、このロープ13の一端側に吊下げられた乗りかご14及び当該ロープ13の他端側に吊下げられた釣り合いおもり15が設けられている。

##### 【0022】

次に、以上のようなエレベータ制御装置の動作について図2を参照して説明する。

一般に、乗りかご14が満員に近い状態で上昇する場合や空に近い状態で下降する場合には乗りかご14を所定の速度で走行させる必要から、商用交流電源1→整流回路2→直流コンデンサ3→インバータ4の順序で生成される電力を電動機11に供給する力行運転が行われる。一方、乗りかご14が満員に近い状態で下降する場合や空に近い状態で上昇する場合には乗りかご14自身で走行可能な状態にあるので、電動機11→インバータ4

の順序で電力を発電し直流コンデンサ４に付与する回生運転が行われる。

#### 【００２３】

ところで、回生運転時、電動機１１が回生電力を発電すると、電動機１１→インバータ４→整流回路２の直流出力ラインへと電流 $I_0$ が流れるが、整流回路２でブロックされ商用交流電源１側に流れないことから、電気二重層キャパシタ２１に電流 $I_c$ が流れて、回生電力は電気二重層キャパシタ２１に蓄積されて端子電圧 $V_c$ が上昇する。このとき、電圧検出回路２２は電気二重層キャパシタ２１の端子電圧を検出し、駆動制御部５に送出している。

#### 【００２４】

この駆動制御部５は、予め電気二重層キャパシタ２１の定格電圧に相当する電圧を抵抗チョッパ１８の動作電圧として設定され、電圧検出回路２２で検出される電気二重層キャパシタ２１の端子電圧と抵抗チョッパ１８の動作電圧とを比較し、電気二重層キャパシタ２４に当該電気二重層キャパシタ２１の定格電圧まで充電すると、抵抗チョッパ１８を構成する自己消弧形素子１６をオン制御する。その結果、電気二重層キャパシタ２１の定格電圧を越える電圧によって抵抗チョッパ電流 $I_r$ が抵抗チョッパ１８に流れて熱として電力消費され、過充電から電気二重層キャパシタ２１を保護することができる。

#### 【００２５】

なお、電気二重層キャパシタ２１が回生電力を蓄積しているとき、電気二重層キャパシタ２１の端子電圧は交流電源１の整流回路２による整流電圧より大きいので、整流回路２によるブロックにより交流電源１から電気二重層キャパシタ２１に電流 $I_s$ が流れることはない。

#### 【００２６】

よって、電動機１１による次の力行運転時、当該電動機１１の力行電力がすべて電気二重層キャパシタ２１から供給され、この電気二重層キャパシタ２１の放電に伴って端子電圧が徐々に減少していく。

#### 【００２７】

そして、電気二重層キャパシタ２１に蓄積された回生電力がすべて放電すると、電気二重層キャパシタ２１の端子電圧が交流電源１の整流電圧より下回り、放電動作を停止する。この放電動作の停止に伴い、商用交流電源１→整流回路２→直流出力ラインに電流 $I_s$ が流れ、商用交流電源１から電動機１１に引き続き電力の供給が継続される。

#### 【００２８】

従って、以上のような実施の形態によれば、整流回路２の直流出力ライン間、ひいては直流コンデンサ３に並列に静電容量の大きな電気二重層キャパシタ２１を接続することにより、電動機１１で発電する回生エネルギーのほとんどを電気二重層キャパシタ２１に充電でき、次の電動機１１の力行運転時にその充電エネルギーを放電して再利用することができる。

#### 【００２９】

また、抵抗チョッパ１８及び電気二重層キャパシタ２１を設け、電気二重層キャパシタ２１の定格電圧に抵抗チョッパ１８の動作電圧を設定することにより、電気二重層キャパシタ２１の端子電圧が定格電圧になると自動的に抵抗チョッパ１８を動作させるので、電気二重層キャパシタ２１を過充電から保護することができる。

#### 【００３０】

図３は本発明に係るエレベータ制御装置の他の実施の形態を示す構成図である。なお、同図において、図１と同一又は等価な部分には同一の符号を付し、その詳しい説明は図１に譲る。

#### 【００３１】

この実施の形態は、図１に示す構成に新たに、電気二重層キャパシタ２１に直列にスイッチ２３を接続した構成である。このスイッチ２３が無い場合、直流コンデンサ３に常時電気二重層キャパシタ２１が並列に接続された状態となっており、直流電圧が常に印加された状態となる。



#### 【 0 0 3 2 】

そこで、電気二重層キャパシタ 2 1 にスイッチ 2 3 を接続することにより、駆動制御部 5 は、通常運転時にスイッチ 2 3 をオン制御するが、停止時であって電気二重層キャパシタ 2 1 を使用しないときにはスイッチ 2 3 をオフ制御する。

#### 【 0 0 3 3 】

従って、このような実施の形態によれば、停止時であって電気二重層キャパシタ 2 1 を使用しないとき、スイッチ 2 3 をオフ制御することにより、直流コンデンサ 3 の直流電圧から電気二重層キャパシタ 2 1 を電氣的に切り離すことができ、電気二重層キャパシタ 2 1 に蓄電されている直流電圧によって感電事故等の発生を防止することができる。

#### 【 0 0 3 4 】

図 4 は本発明に係るエレベータ制御装置のさらに他の実施の形態を示す構成図である。なお、同図において、図 1 と同一又は等価な部分には同一の符号を付し、その詳しい説明は図 1 に譲る。

#### 【 0 0 3 5 】

この実施の形態は、図 1 に示す構成に新たに、電気二重層キャパシタ 2 1 に直列にスイッチ 2 4 及び抵抗 2 5 を並列接続した初期充電回路 2 6 が接続されている。すなわち、この装置の駆動制御部 5 としては、商用交流電源 1 から通電を行うときにオフ制御信号を送出し、初期充電回路 2 6 のスイッチ 2 4 をオフとし、商用交流電源 1 に抵抗 2 5 を介して電気二重層キャパシタ 2 1 を接続する。その結果、商用交流電源 1 から整流回路 2 を通して整流される直流電力が抵抗 2 5 で制限された電流で徐々に電気二重層キャパシタ 2 1 に充電していく。そして、商用交流電源 1 の通電開始後、予め定める所定時間を経過した後、駆動制御部 5 からオン制御信号を送出し、スイッチ 2 4 をオンとし、直流コンデンサ 3 に並列に電気二重層キャパシタ 2 1 を接続する。

#### 【 0 0 3 6 】

このような実施の形態によれば、商用交流電源 1 の通電開始時、商用交流電源 1 から整流回路 2 を通して整流される直流電力が抵抗 2 5 で制限された電流で徐々に電気二重層キャパシタ 2 1 に充電するので、商用交流電源 1 から十分に充電されていない電気二重層キャパシタ 2 1 に突入電流が流れるのを未然に回避でき、電気二重層キャパシタ 2 1 の突入電流から保護し、電気二重層キャパシタ 2 1 の寿命を延ばすことができ、また性能の劣化を防ぐことができる。

#### 【 0 0 3 7 】

図 5 は本発明に係るエレベータ制御装置のさらに他の実施の形態を示す構成図である。なお、同図において、図 1 と同一又は等価な部分には同一の符号を付し、その詳しい説明は図 1 に譲る。

#### 【 0 0 3 8 】

この実施の形態は、図 1 に示す構成に新たに、電気二重層キャパシタ 2 1 に直列にヒューズなどの電流遮断回路 2 7 を接続した構成である。この電流遮断回路 2 7 は、電気二重層キャパシタ 2 1 の電流が過電流となったとき、例えば熔断によって電流を遮断し、電気二重層キャパシタ 2 1 に流れるのを阻止する。

#### 【 0 0 3 9 】

従って、以上のような実施の形態によれば、直流コンデンサ 3 やインバータ 4 で短絡故障が発生したとき、電気二重層キャパシタ 2 1 に流れ込む短絡電流を遮断し、電気二重層キャパシタ 2 1 の故障等のごとき短絡事故の拡大を防止することができる。

#### 【 0 0 4 0 】

図 6 は本発明に係るエレベータ制御装置のさらに他の実施の形態を説明する図であり、更に具体的には図 4 と図 5 とを組み合わせた構成図である。

#### 【 0 0 4 1 】

この実施の形態は、電気二重層キャパシタ 2 1 に直列に流れ込む過電流を遮断する電流遮断回路 2 7 と初期充電回路 2 6 とを接続した構成である。その結果、商用交流電源 1 の通電開始時、商用交流電源 1 から整流回路 2 を通して整流される直流電力が抵抗 2 5 で制

限された電流のもとに徐々に電気二重層キャパシタ 2 1 に充電され、そして、商用交流電源 1 の通電が開始して所定時間を経過した後、スイッチ 2 4 をオンとし、直流コンデンサ 3 に並列に電気二重層キャパシタ 2 1 を接続する。

【0042】

この直流コンデンサ 3 に並列に電気二重層キャパシタ 2 1 が接続されているとき、直流コンデンサ 3 やインバータ 4 で短絡故障が発生すると、この短絡電流が電気二重層キャパシタ 2 1 に流れ込もうとするが、このとき過電流を検知し、短絡電流を遮断し、電気二重層キャパシタ 2 1 に流れ込むのを阻止することができる。

【0043】

従って、以上のような実施の形態によれば、商用交流電源 1 の通電開始時の突入電流及び通常運転時の直流コンデンサ 3 やインバータ 4 で短絡故障による短絡電流から電気二重層キャパシタ 2 1 を保護し、ひいては電動機 1 1 で発電する回生電力を確実に電気二重層キャパシタ 2 1 に確実に充電でき、次の力行運転時にその充電エネルギーを放電して再利用できる。

【0044】

図 7 は本発明に係るエレベータ制御装置のさらに他の実施の形態を示す構成図である。

【0045】

この実施の形態は、例えば図 1 の構成において、整流回路 2 の直流出力ライン間に接続される直流コンデンサ 3 を削除し、この直流コンデンサ 3 の機能を電気二重層キャパシタ 2 1 にもたせる構成である。

【0046】

この電気二重層キャパシタ 2 1 においては、高速な充放電動作に十分対応できることから、インバータ 4 のスイッチング周波数が数 kHz 以下であれば、直流コンデンサ 3 の本来もつ電圧平滑化の機能を代用することが可能となり、結果として、直流コンデンサ 3 を削除することも可能となる。

【0047】

よって、このような構成によれば、直流コンデンサ 3 の削除により、部品点数を減らすことができる。

【0048】

その他、本発明は、上記実施の形態に限定されるものでなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施できる。

【0049】

また、各実施の形態は可能な限り組み合わせることで実施することが可能であり、その場合には組み合わせによる効果が得られる。さらに、上記各実施の形態には種々の上位、下位段階の発明が含まれており、開示された複数の構成要素の適宜な組み合わせにより種々の発明が抽出され得るものである。例えば問題点を解決するための手段に記載される全構成要件から幾つかの構成要件が省略されうることによって発明が抽出された場合には、その抽出された発明を実施する場合には省略部分が周知慣用技術で適宜補われるものである。

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図 1】 本発明に係るエレベータ制御装置の一実施の形態を示す構成図。

【図 2】 図 1 に示す充放電制御回路による充放電制御動作を説明するタイミングチャート。

【図 3】 本発明に係るエレベータ制御装置の他の実施の形態を示す構成図。

【図 4】 本発明に係るエレベータ制御装置のさらに他の実施の形態を示す構成図。

【図 5】 本発明に係るエレベータ制御装置のさらに他の実施の形態を示す構成図。

【図 6】 図 1 の構成に図 4 と図 5 の構成を付加した構成図。

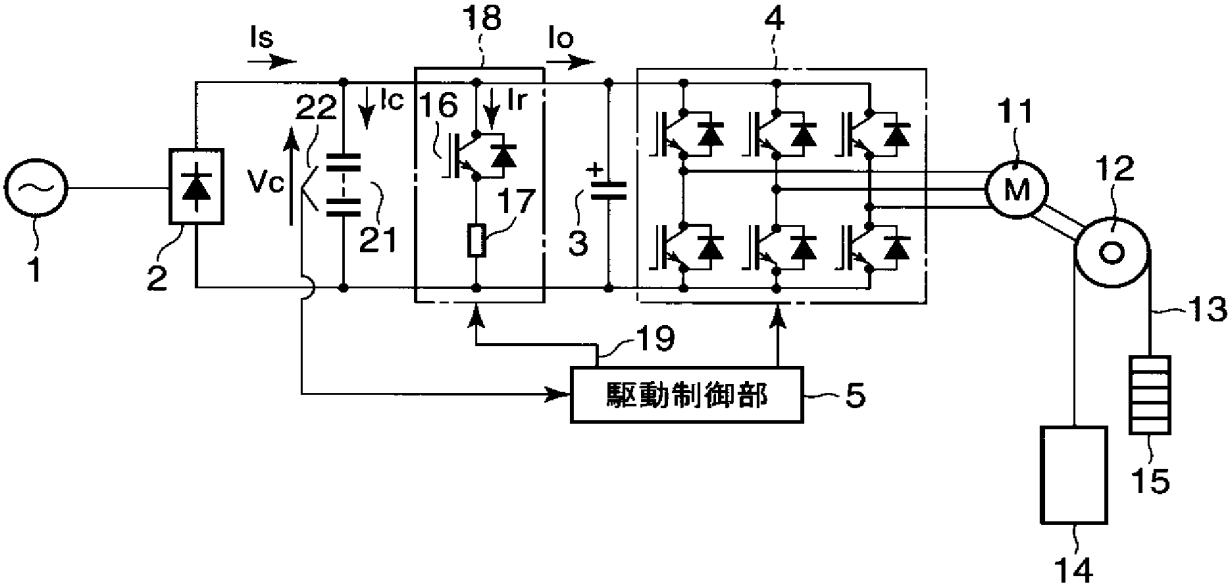
【図 7】 本発明に係るエレベータ制御装置のさらに他の実施の形態を示す構成図。

【図 8】 従来のエレベータ制御装置の構成図。

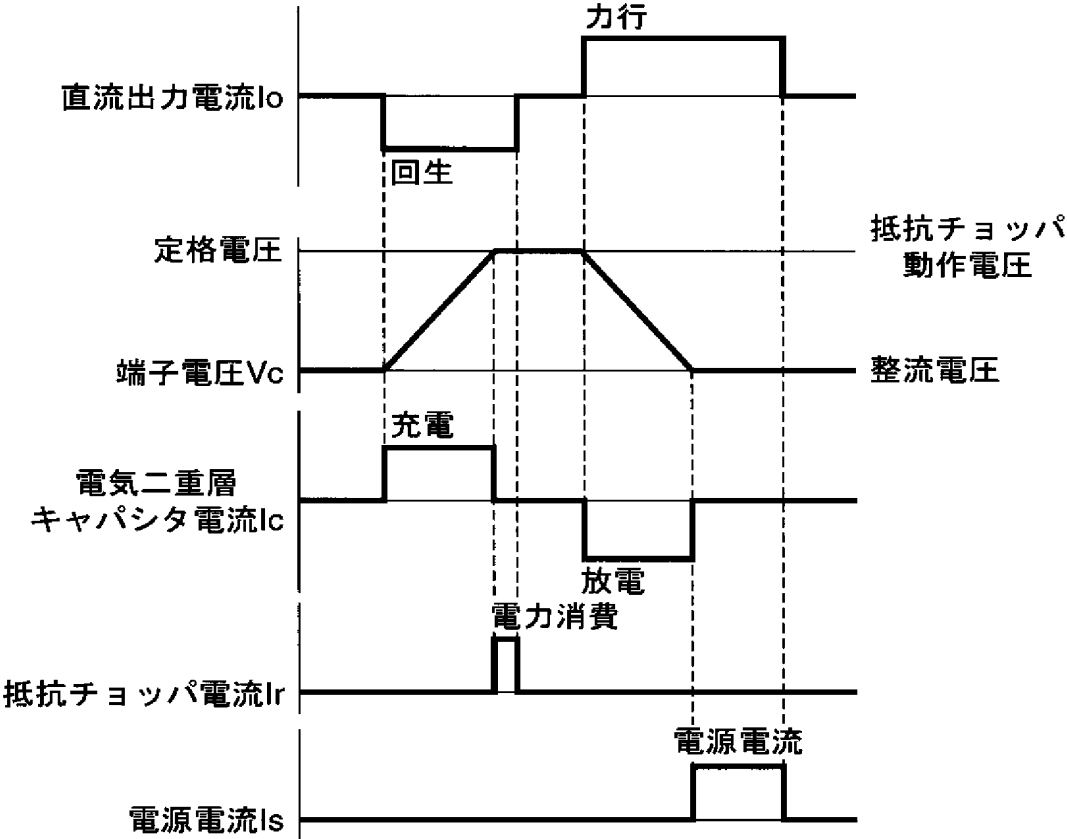
【符号の説明】

【 0 0 5 1 】

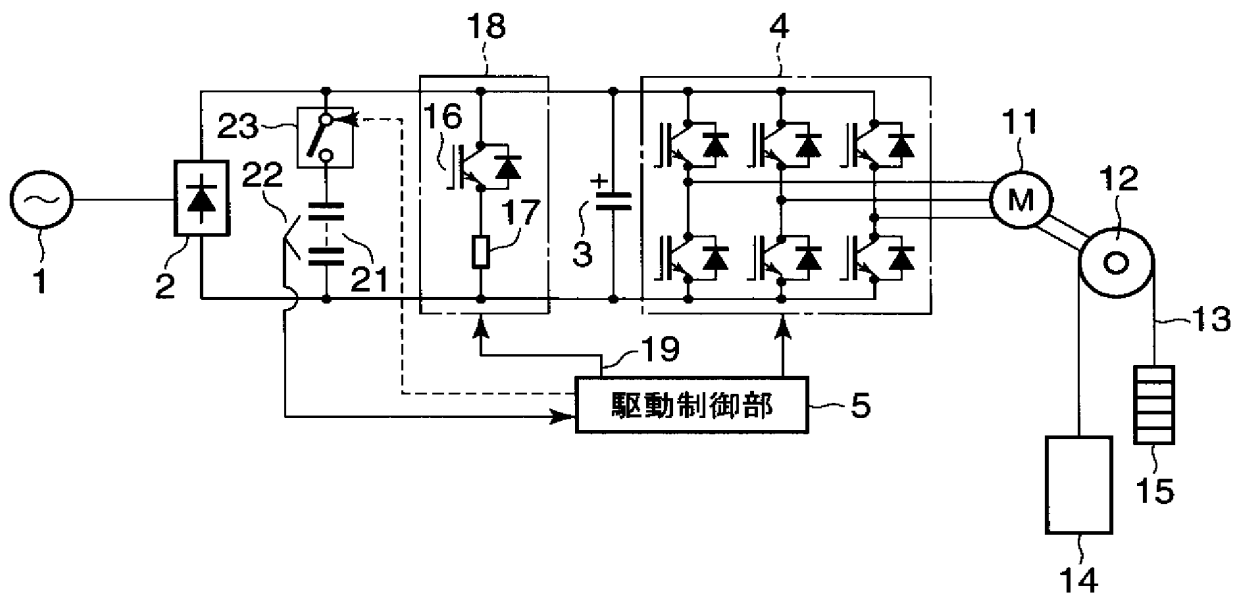
1 … 商用交流電源、2 … 整流回路、3 … 直流コンデンサ、4 … インバータ、5 … 駆動制御部、11 … 電動機、14 … 乗りかご、15 … 釣り合いおもり、18 … 抵抗チョッパ、21 … 電気二重層キャパシタ、22 … 電圧検出回路、23，24 … スイッチ、25 … 抵抗、26 … 初期充電回路、27 … 電流遮断回路。



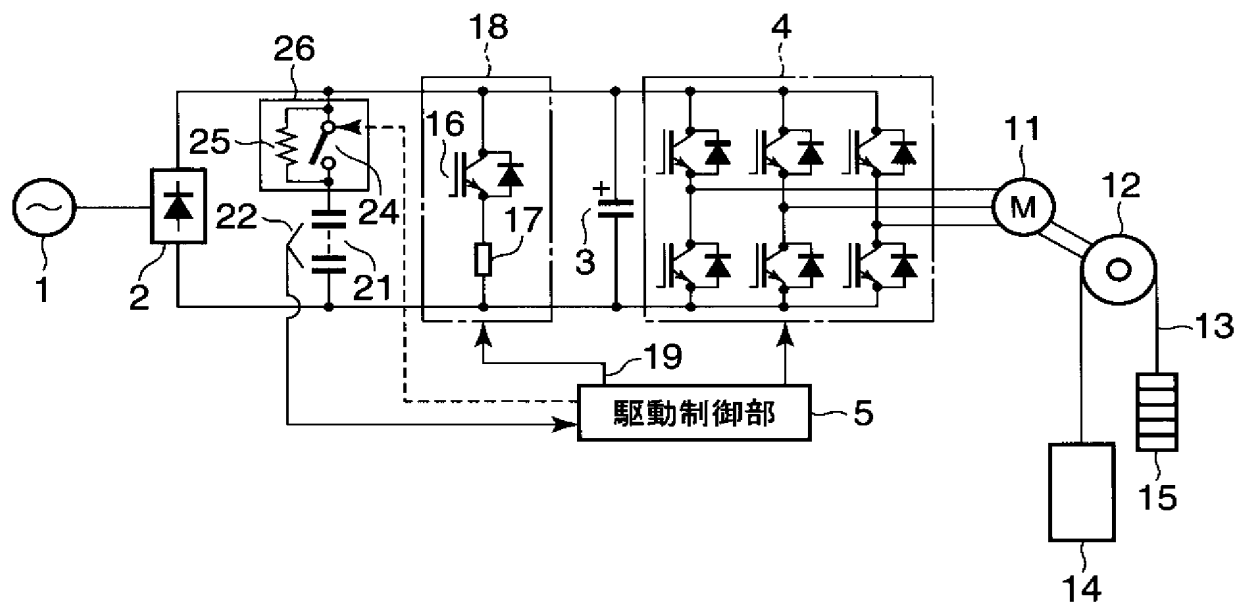
【図 2】



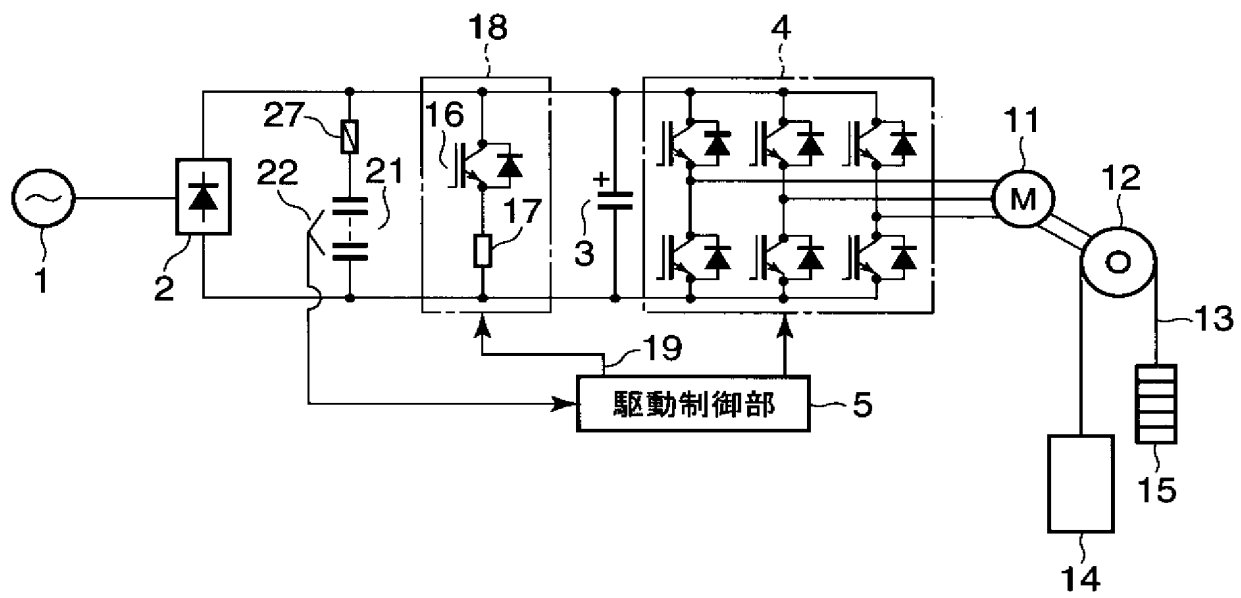
【図 3】



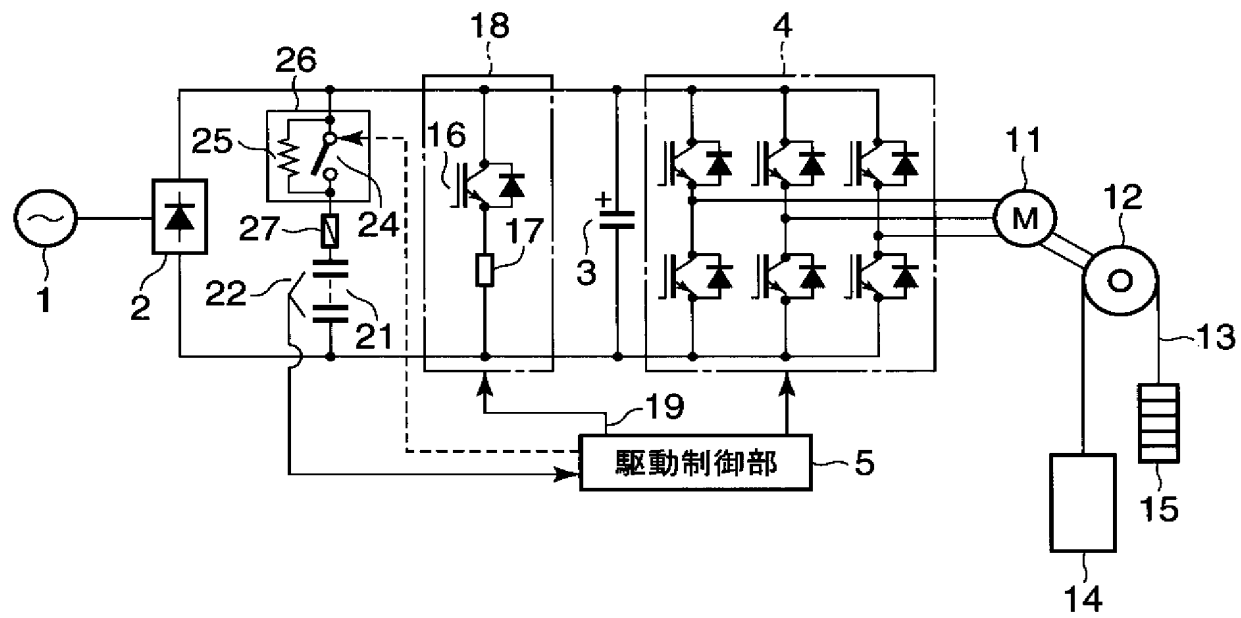
【図 4】



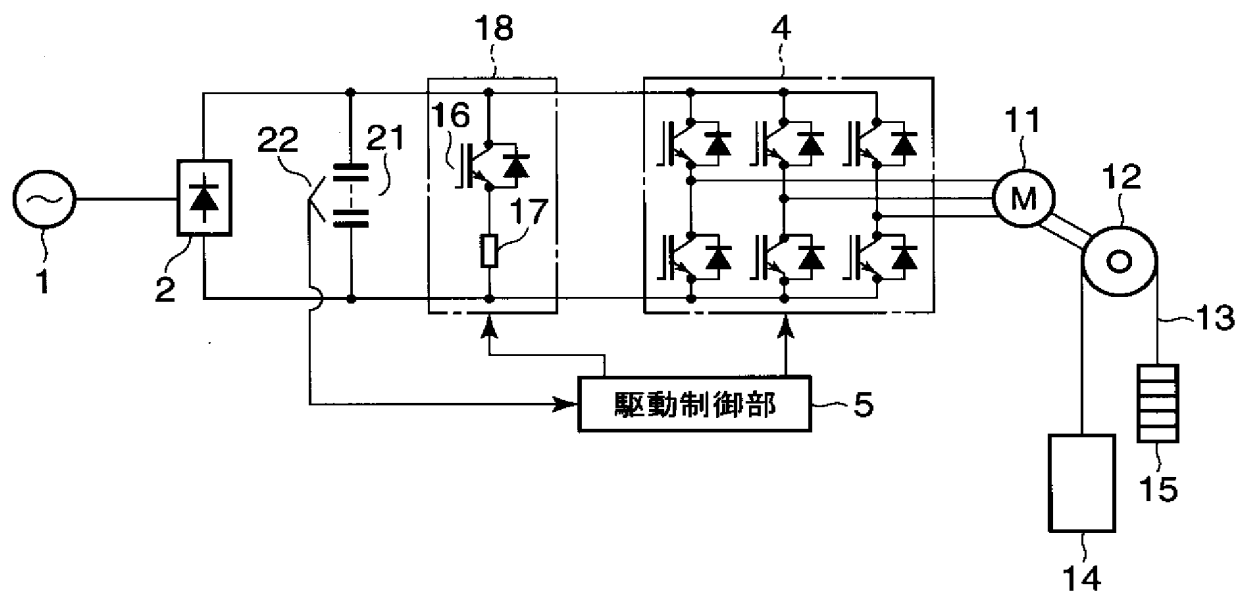
【図 5】



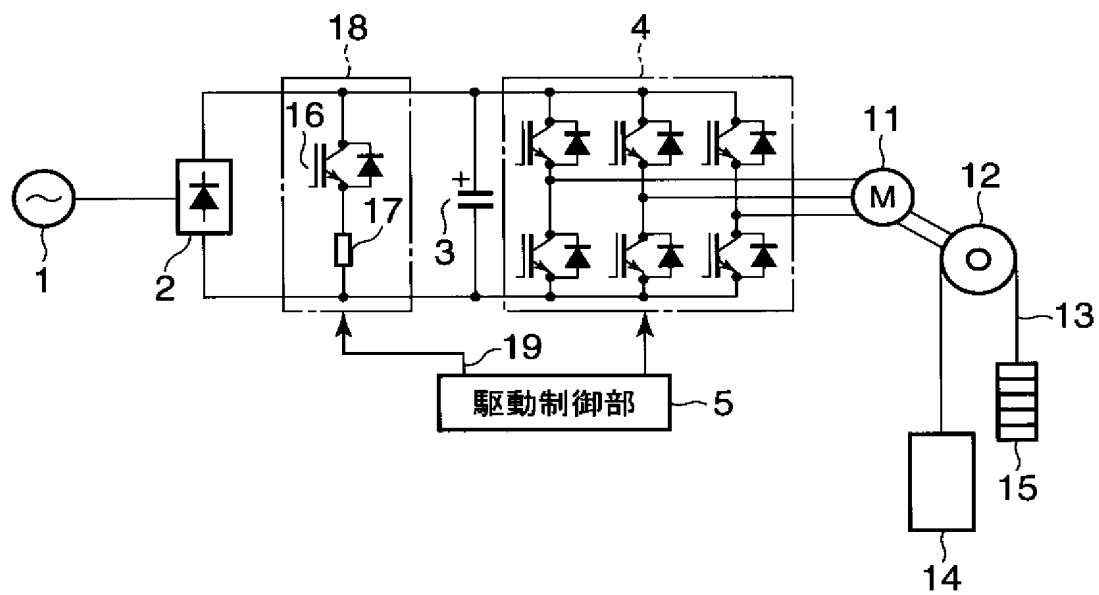
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 回生運転による電力を確実に充電し、力行運転時に有効に利用できるように制御することにある。

【解決手段】 回生運転時の発電電力を抵抗チョッパ１８で消費させる一般的なエレベータ制御装置の構成に新たに、交流電源１の交流電力を整流する整流回路２の直流リップルを平滑化する直流コンデンサ３に並列に接続され、この直流コンデンサより十分に大きな静電容量を有し、電動機側からの回生電力をほとんど蓄積可能な電気二重層キャパシタ２１と、この電気二重層キャパシタの端子電圧を検出する電圧検出回路２２と、前記電気二重層キャパシタの定格電圧近傍の電圧を抵抗チョッパの動作電圧とし、電圧検出回路で検出される端子電圧が電気二重層キャパシタの定格電圧近傍の電圧に達したとき、抵抗チョッパを動作制御する前記駆動制御部５とを設けたエレベータ制御装置である。

【選択図】 図１



【書類名】 手続補正書  
【整理番号】 AH00306590  
【提出日】 平成16年 8月16日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【事件の表示】  
【出願番号】 特願2004- 78383  
【補正をする者】  
【識別番号】 390025265  
【氏名又は名称】 東芝エレベータ株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100058479  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 鈴江 武彦  
【電話番号】 03-3502-3181  
【手続補正1】  
【補正対象書類名】 特許願  
【補正対象項目名】 発明者  
【補正方法】 変更  
【補正の内容】  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都府中市東芝町 1 番地 株式会社東芝府中事業所内  
【氏名】 門田 行生  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都府中市東芝町 1 番地 東芝エレベータ株式会社府中工場内  
【氏名】 高崎 一彦  
【その他】 発明者の訂正（誤記の理由は以下の通り） 本件願書に記載した発明者に関し、誤記の有ることが今般判明致しました。即ち、「門田 行生」1 名のみが発明者とされていることは誤りであって、「高崎 一彦」を加えた 2 名が真の発明者であります。本件発明は所属会社を異にする上記 2 名の共同研究により為されたものであるところ、出願人が自社に属する発明者の氏名を誤って脱落させたまま代理人へ出願の依頼をしたことが誤記の理由であります。就きましては、宣誓書を添付の上、本願の発明者を上記 2 名に訂正致します。

【提出物件の目録】  
【物件名】 宣誓書 1  
【提出物件の特記事項】 手続補足書により提出する。

## 出願人履歴

3 9 0 0 2 5 2 6 5

19980420

名称変更

東京都品川区北品川 6 丁目 5 番 2 7 号

東芝エレベータ株式会社